

Aus der Chirurgischen Klinik der Universität Erlangen-Nürnberg

Direktor: Prof. Dr. G. H e g e m a n n

Die Senkung der Operationsmortalität durch die Errungenschaften der Allgemeinen Chirurgie der letzten 120 Jahre*)

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg 1961

Vorgelegt von
Renate Dirks
aus Rastenburg

Dekan: Professor Dr. E. Schreck

Referent: Professor Dr. G. Hegemann

Tag der mündlichen Prüfung: 12. Juli 1961

ÄRZTLICHE MITTEILUNGEN

— Deutsches Ärzteblatt —

60. Jahrgang / Vorabdruck 1963 / Postverlagsort Köln

Nachdruck — auch auszugsweise — photomechanische Wiedergabe und Übersetzung
nur mit Genehmigung des Deutschen Ärzte-Verlages, Köln-Berlin, Köln, Melchiorstr. 14



Vorabdruck

Über den Rückgang der Operationssterblichkeit in den letzten 120 Jahren durch die großen Errungen- schaften der Allgemeinen Chirurgie

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen (D 29)
(Direktor: Prof. Dr. G. Hegemann)
H. Wiedhopf und R. Dirks

Bei den meisten Standardoperationen ist heute die operative Sterblichkeit um mehr als 90% geringer als in der Mitte des vorigen Jahrhunderts bzw. zur Zeit ihrer Einführung. Bei der Gliedmaßenamputation, bei der Appendektomie und der Strumaresektion liegt sie heute bereits unter 1%. Uns interessierte die Frage, wodurch und wie weit das Risiko der typischen, häufig durchgeführten Eingriffe herabgesetzt werden konnte, so daß sich am Schluß vielleicht erkennen läßt, ob und auf welchem Wege eine weitere Senkung der Operationssterblichkeit möglich ist.

Die notwendigen Zahlenangaben wurden aus der geschichtlichen Literatur nach Durchsicht sämtlicher Bände des Zentralorgans für Chirurgie zusammengetragen. Für die weitere Auswertung wurden dann als miteinander vergleichbar nur die Angaben von großen Kliniken und namhaften Chirurgen berücksichtigt. Dennoch weichen auch diese Werte für die gleichen Zeiträume oft stark voneinander ab. Das erklärt sich dadurch, daß selbst bei gleichen technischen Voraussetzungen der Operationserfolg noch in weiten Grenzen vor allem mit der Heteroge-

nität des Krankenmaterials und der Indikationsstellung des jeweiligen Chirurgen schwankt. Das so gewonnene Zahlenmaterial ist somit für die übliche Form der Säulen- oder Diagrammdarstellung ungeeignet, da aus dieser kaum eine Entwicklung abzulesen wäre. Es wurde daher die Kurvendarstellung gewählt, wobei in statistisch üblicher Weise extreme, zufallsentstellte Einzelwerte durch mehrfache Mittelung ausgeglichen wurden und am Schluß die Dynamik der Entwicklung in Form des sog. Trends deutlich erkennbar wird. *)

Obwohl schon länger als zwei Jahrtausende am lebenden Menschen Eingriffe vorgenommen werden, erhielten wir den „Schlüssel zur Entwicklung der Großen Chirurgie“, wie Manning er sagt, erst um die Mitte des vorigen Jahrhunderts. Bis dahin waren für den Chirurgen nicht nur eine Reihe von Eingriffen undurchführbar (Magen-Darm, Thorax), sondern er mußte damit rechnen, daß ihm jeder zweite oder dritte Patient starb. Über Jahrhunderte war den damals oft geschickten Operateuren selten ein wesentlicher Erfolg beschieden.

Drei Ereignisse machten immer wieder ihre Bemühungen zunichte: der Schmerz, die Blutung, die Infektion. Durch eine heute kaum noch vorstellbare Geschwindigkeit versuchte man, die Dauer des Operationsschmerzes zu verkürzen, den Blutverlust einzuschränken und die Gefahr der Infektion zu verringern. Erst in den letzten 120 Jahren lernte der Chirurg diesen Hauptgefahren zu begegnen durch

1. die Entdeckung der Narkose und die Erweiterung der Anästhesieverfahren bis zur Intubationsnarkose,
2. die Blutstillung und später die Möglichkeit des Blutersatzes,
3. die Einführung der Antiseptik und Aseptik, später durch Entwicklung der Chemotherapeutika und Antibiotika.

So wurden der Chirurgie nach Jahrtausende dauerndem Gleichmaß die Pforten zu einer plötzlichen stürmischen Entwicklung geöffnet.

Neben diesen drei Hauptgefahren, deren Beseitigung oder Einengung zum Stand der heutigen Chirurgie führte,

*) Die Arbeit ist ein Auszug aus einer Dissertation an der Universität Erlangen. Das zugrunde liegende Originalmaterial steht Interessenten zur Verfügung.

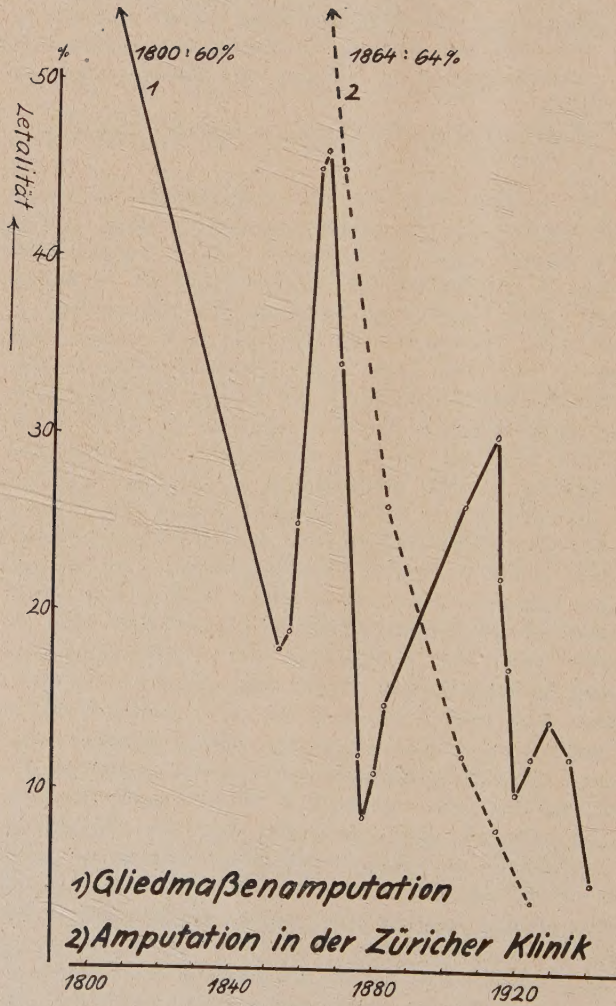
gibt es zweifellos eine Reihe weiterer Faktoren, die mit dazu beigetragen haben, die Operationssterblichkeit zu senken. Es ist allerdings nicht möglich, ihren Einfluß aus der Literatur zahlenmäßig genau zu belegen.

Zu ihnen zählen insbesondere die Errungenschaften der Pharmakologie (Kreislaufmittel, Cortisonpräparate), Physiologie und Physiologischen Chemie (Kenntnisse über Kreislauf, Atmung, Ernährung, über funktionelle Zusammenhänge im Hormon- und Elektrolythaushalt usw.)

Hygiene (Seuchenprophylaxe, Resistenzbestimmung u. a. m.)

Der Einfluß, den die hier besprochenen Errungenschaften auf die Operationssterblichkeit haben, wird in den Kurven meist eindrucksvoll widergespiegelt. Dennoch ist vor Betrachtung der Darstellungen zu bedenken: Viele Neuerungen überschneiden sich zeitlich, so daß eine Abgrenzung des Erfolges nicht immer möglich ist. Weiterhin findet sich interessanterweise mit Einführung einer Neuerung oft ein Anstieg der Operationssterblichkeit gerade dort, wo eigentlich ein Abfall zu erwarten wäre. Dies ist so zu deuten, daß eine erfolgreiche Neuerung oft eine großzügigere Indikationsstellung zur Folge hatte. Immer mehr Chirurgen wagten sich an ihnen noch unbekannte Eingriffe. Ihre Unerfahrenheit, die fehlende versierte Technik erhöhten jeweils auch die primäre Operationssterblichkeit. Diese Tatsache war bedeutungsvoll bei Einführung der Magenresektion (Abb. 4), mehr noch bei Verbreitung der Rektumamputation (Abb. 5). Wir beziehen uns auf eine Arbeit von E i k e n , deren Folgerungen sich auch auf die Ergebnisse anderer Operationen übertragen lassen. Der Verfasser wies nach, daß der Durchschnittschirurg durch mangelnde Erfahrung den hohen technischen Anforderungen der Rektumamputation nicht gewachsen war. Die Operationssterblichkeit im Gesamtdurchschnitt (Ergebnisse aller Krankenhäuser Dänemarks von 1931 bis 1935) lag um mehr als das Doppelte höher als zur gleichen Zeit in den bekannten Großkliniken. Nach G o e t z e , F i n s t e r e r und U n g e h e u e r hat die Entwicklung eines Standardverfahrens für die Rektumamputation wesentlich zur Senkung der Operationssterblichkeit beigetragen. Auch

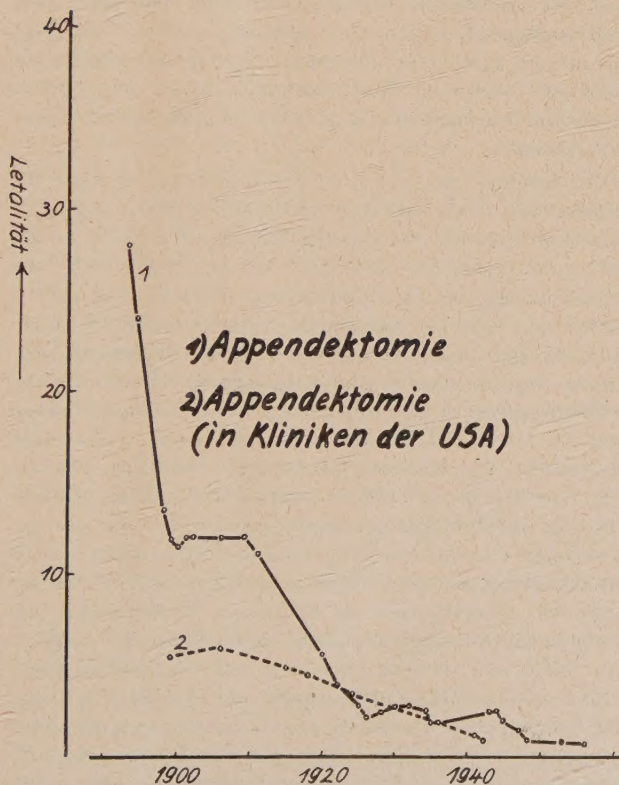
Abbildung 1



bei der Leistenbruchoperation (Abb. 3) war die verbesserte Operationstechnik, die Entwicklung des klassischen Verfahrens nach Bassini entscheidend: Bereits um die Jahrhundertwende konnte die Sterblichkeit auf weniger als 1⁰/₀ gesenkt werden.

Weiterhin ist für die primäre Operationssterblichkeit die zeitliche Indikationsstellung nicht ohne Bedeutung. Noch im zweiten Weltkrieg verdeutlicht dies eine Gegenüberstellung der Ergebnisse bei Amputationen großer Gliedmaßen: Die deutschen Chirurgen amputierten wenig

Abbildung 2



und spät, sie verloren fast die siebenfache Zahl an Verwundete nach Amputationen im Vergleich zu den Amerikanern und Franzosen! Auch bei der Appendektomie brachte die geänderte, frühzeitige Indikationsstellung den großen Erfolg (Abb. 2). In Deutschland setzte sich erst nach dem Chirurgenkongreß 1905, wo K ü m m e l, K ö r t e und S o n n e n b u r g sich prinzipiell zu ihr bekannten, die Früh- bzw. Intervalloperation durch. Die Operationssterblichkeit sinkt danach bis 1922 um 75% auf 3% ab. Bei den Amerikanern verläuft infolge der dort schon immer geübten Frühoperation die Kurve von Beginn an flacher (Abb. 2). In der Mailänder Universitätsklinik wurde die Indikation zur Frühoperation sogar bei der Steingallenblase gestellt. Wir erfahren, daß danach in den Jahren 1934 bis 1938 kein Todesfall nach früh durchgeführter Cholezystektomie eintrat. Allerdings gilt dieses großartige Ergebnis nur für unkomplizierte Fälle. Bei schweren Komplikationen kann die primäre Operationssterblichkeit, wie S u s a n i nachweist, über 80% betragen.

Der Einfluß, den die Narkose auf die Operationssterblichkeit hatte, läßt sich in vollem Umfange gar nicht ermessen oder gar belegen, da ihre Einführung in vielen Fällen die Operation überhaupt erst ermöglichte. Sie war Vorbedingung für die Entwicklung präziser Operationsverfahren, wie sie uns heute selbstverständlich sind, denn sie gab dem Chirurgen Zeit! Sie beseitigte weiterhin die Unruhe im Operationsgebiet mit der daraus resultierenden Unübersichtlichkeit — neuerdings haben hier die Muskelrelaxantien geradezu ideale Verhältnisse geschaffen. Die Narkose machte es weiterhin möglich, die Operabilität erheblich auszuweiten. Nach Einführung der Lokalanästhesie konnten auch Kranke mit geschädigten Stoffwechselorganen operiert werden. Durch die Intubationsnarkose wurde es möglich, sogar Patienten extremer Altersklassen zu operieren. Verschiedene Lagerungsmöglichkeiten machten neue Eingriffe möglich. Mit Hilfe der Hibernation und der Herz-Lungen-Maschine ist man heute in der Lage, am Herzen des lebenden Menschen zu operieren. Durch die moderne Anästhesie gelingt es, Komplikationen wie den Schock, die Luftembolie und die Aspirationspneumonie zu vermeiden.

Wenn sich auch der Einfluß, den die Einführung der Narkose überhaupt auf die Operationssterblichkeit hatte, aus den oben erwähnten Gründen zahlenmäßig nicht immer belegen läßt, so wird doch deutlich, welchen Einfluß die neueren hier aufgeführten Narkosemethoden auf die operative Sterblichkeit hatten.

Nach Einführung der Lokalanästhesie sank die Operationssterblichkeit bei der Magenresektion wegen Ulkus von ca. 30% auf 5% im Jahr 1920 ab (Abb. 4). Die Sterblichkeit bei Resektion wegen Karzinom sank in der gleichen Zeit um 50%, d. h. auf 20% (Abb. 4). Allerdings waren an diesem Erfolg sicher auch Verbesserungen der Röntgendiagnostik beteiligt. Über die Sterblichkeit bei der Rektumamputation schreibt Miles, daß sie durch Einführung der Lumbalanästhesie nach 1907 von 32% auf 17% sank. Von allen Narkoseverfahren hat sicher — abgesehen von der Einführung der Narkose überhaupt — die Intubationsnarkose den wesentlichsten Einfluß auf die Operationssterblichkeit gehabt. Alle Kurven zeigen nach ihrer Einführung eine deutlich abfallende Tendenz, wobei noch einmal daran erinnert werden muß, daß gerade die Intubationsnarkose die Operabilität im Hinblick auf das Alter und den Zustand des Patienten stark erweitert hat.

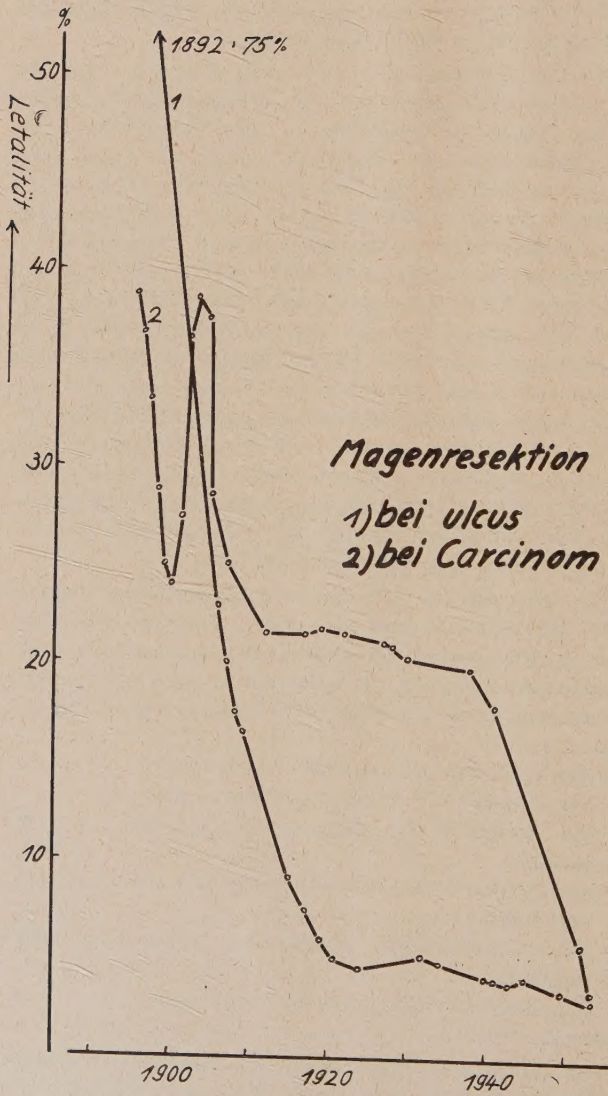
Zur gleichen Zeit wie die Intubationsnarkose beginnt auch die Chemotherapie die primäre Operationssterblichkeit zu beeinflussen. So ist eine genaue Abgrenzung der Erfolgsanteile beider Errungenschaften nicht gut möglich. Zusammen aber haben sie die Operationssterblichkeit bei

der Appendektomie um 50% (auf 0,4%),
eingeklemmten Hernien um 30% (auf 6%),
der Resektion des Magens wegen Ulkus um 25%
(auf 3%),
der Resektion des Magens wegen Karzinom um 75%
(auf 3,5%),
der kombinierten Rektumamputation um 80%
(auf 2%),
der Cholezystektomie um 80% (auf 0,5%)

gesenkt.

Nur die primäre Sterblichkeit bei der Strumaresektion blieb unbeeinflusst, was sicher dadurch zu erklären ist,

Abbildung 4



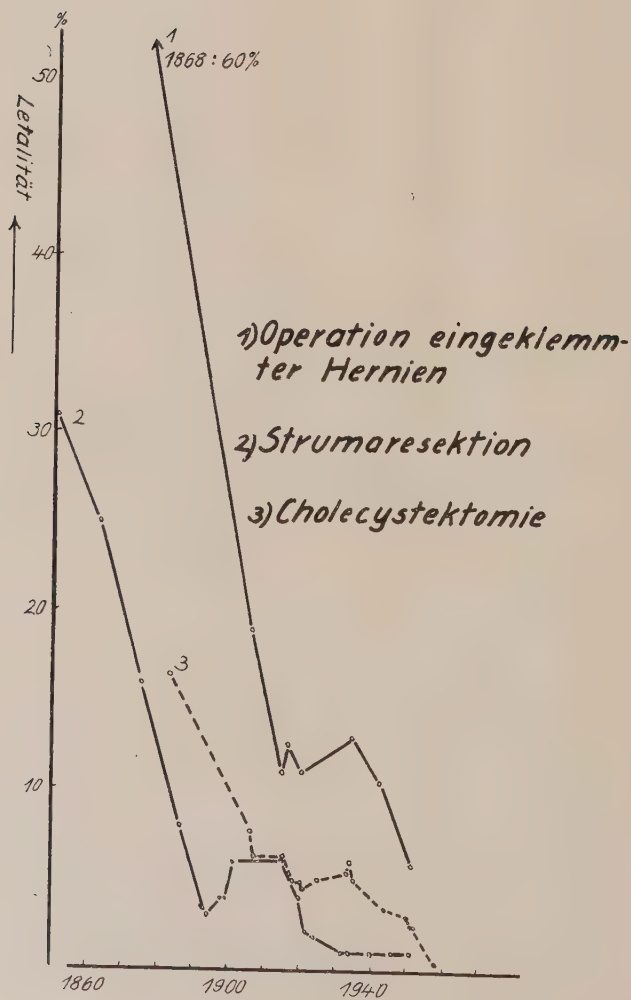
daß die Schwierigkeiten dieser Operation in der Blutstillung und bei klinischen Fragen der Kropfentstehung liegen.

Die Blutstillung durch exakte Gefäßligatur war zwar den Alten bekannt (Celsus, Archigenes), sie wurde aber allgemein erst gegen Ende des 19. Jahrhunderts mit Verbesserung der Instrumente und Auffrischung der anatomischen Kenntnisse wieder geübt. Wir erinnern nur an die alte Bezeichnung „Ateria corona mortis“ bei abnormem Gefäßverlauf in der Leistengegend. Für die Blutstillung bei der Amputation kam schon 1854 die Esmarchsche Blutleere zur Anwendung. Der Einfluß der Blutstillung auf die primäre Operationssterblichkeit wird besonders deutlich bei der Amputation (Abb. 1) sowie der Strumaresektion (Abb. 3). Bei der letzten konnte sie nach 1880 um 50% (auf 6%) gesenkt werden. Man bedenke, daß der große Chirurg Diefenbach in seiner „Operativen Chirurgie“ die Operation des Kropfes als „eine der undankbarsten, lebensgefährlichsten“ wegen der Verblutungsgefahr bezeichnete.

Trotz gewissenhaftester Blutstillung läßt sich aber ein Blutverlust auch heute nicht vermeiden. Die Bluttransfusion machte es möglich, dem Patienten die verlorene oder fehlende Blutmenge vor, während und nach der Operation zu ersetzen. Nach ihrer Einführung um 1920 konnte die Operationssterblichkeit bei der Strumaresektion um 75% (auf 1%) herabgesetzt werden. Allerdings waren hier die zur gleichen Zeit bekanntwerdenden Zusammenhänge über die Kropfentstehung sicherlich nicht ohne Einfluß. Große Bedeutung gewann die Transfusion auch bei den großen Bauchoperationen wie Magenresektion und Rektumamputation. Bei der ersteren ist dies nur deshalb aus dem Kurvenverlauf nicht ohne weiteres zu erkennen, weil zur gleichen Zeit die Gastro-Enterostomie von der Resektion abgelöst wurde.

Nach 1940 kam zur direkten Bluttransfusion die Möglichkeit des Blutersatzes mit konserviertem Blut. Zusammen mit der Intubationsnarkose und der Chemotherapie führte sie zu einer rapiden Senkung des Operationsrisikos. Bei Bekämpfung der unmittelbaren Blutungsfolge, des Schocks, muß auch die Möglichkeit des Flüssigkeits-

Abbildung 3



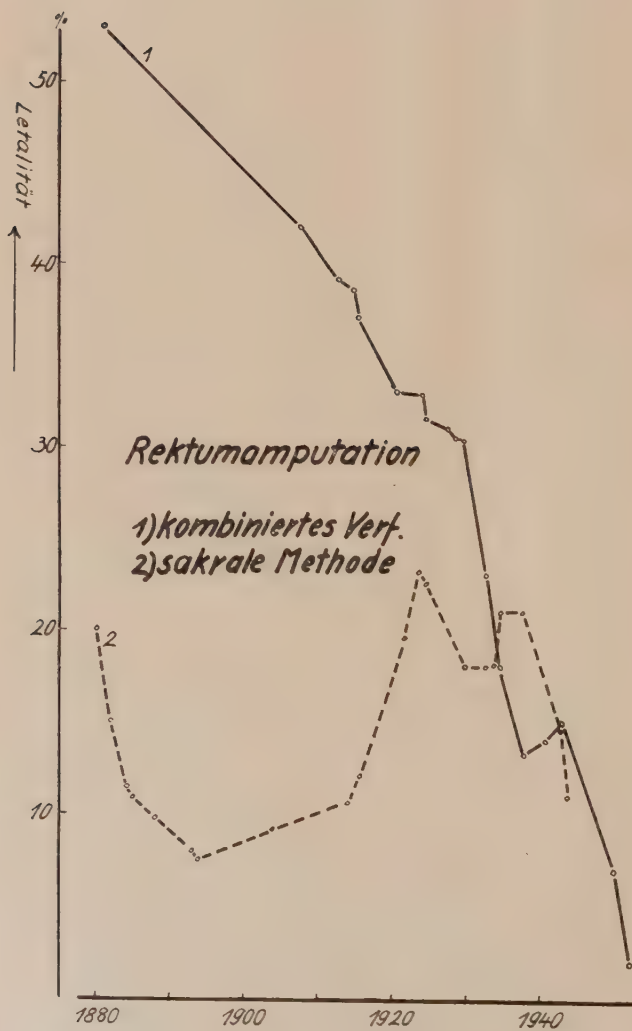
ersatzes durch Elektrolyt- und Plasmalösungen hervorgehoben werden.

Welche Bedeutung der Infektion für die primäre Operationssterblichkeit vor Einführung der Antisepsis und der Asepsis zukam, wird an den Ergebnissen zweier Kliniken deutlich: Burow hatte schon 1859 die verblüffend niedrige Sterblichkeit von weniger als 5% (62 Amputationen — 3 Todesfälle) durch Anwendung der „offenen Wundbehandlung“, d. h. ohne die unsterilen, infektionsfördernden Verbände. In Billroths Klinik, wo diese Methode nicht angewandt wurde, betrug zur gleichen Zeit die Sterblichkeit noch über 60%! Aus der vorantiseptischen Zeit gibt es zahlreiche Beispiele mit ähnlich hohen Ziffern. Unsere Kurven beweisen deutlich den Erfolg der Antisepsis bei allen Operationen, die damals bereits ausgeführt wurden.

Nach der Antisepsis und Asepsis war es die Chemotherapie und die Behandlung mit Antibiotika, die die Gefahr der Infektion sowie diese selbst einzuschränken vermochten. An der Kieler Universitätsklinik konnte durch Einführung der Sulfonamide die operative Sterblichkeit bei bestehender Peritonitis von 12,3% (1926 bis 1942) auf 6,9% (1942 bis 1949) gesenkt werden. An der Universität von Illinois betrug sie zur Zeit der Sulfonamide 7,1% (was weitgehend mit den Kieler Ergebnissen übereinstimmt), nach Einführung der Antibiotika sank sie auf 1,8%. Die Chirurgische Klinik Columbia hatte vor der Antibiotika-Ära bei der Cholezystektomie eine Sterblichkeit von 6,6%, danach sank sie auf 1,6%. Wie bereits oben erwähnt, wirkten sich zur gleichen Zeit die Intubationsnarkose und die Möglichkeit des Blutersatzes durch die Blutkonserve auf den unmittelbaren operativen Erfolg aus. Wir zeigten schon, daß alle Errungenschaften zusammen die operative Sterblichkeit um mehr als 50% zu senken vermochten. Dennoch spiegeln diese Zahlen den Erfolg der Antibiotika viel zu schwach wider, wenn man bedenkt, daß sie den Verlauf vieler entzündlicher Erkrankungen in Dauer und Ausbreitung völlig verändert haben. Wir erinnern hier nur an die Osteomyelitis, die Pneumonie, die Peritonitis und die Cholezystitis.

Die Kurven zeigen, daß die Operationssterblichkeit bei der Mehrzahl der hier besprochenen Operationen

Abbildung 5



heute um 1% oder sogar darunter liegt — so bei der Cholezystektomie, der Appendektomie und der Strumaresektion. Nur die großen Eingriffe, wie die Magenresektion, die Rektumamputation und die Operation bei eingeklemmten Hernien haben noch eine höhere primäre Operationssterblichkeit. Dies liegt einerseits daran, daß bei diesen Eingriffen in vielen Fällen ein plötzlich auftretendes, lebensbedrohendes Ereignis wie die Magenperforation oder Inkarzeration einer Hernie den Chirurgen nach heutiger Anschauung auch bei sehr schlechtem Allgemeinzustand des Patienten zur Operation zwingt, weil diese die einzige Überlebenschance bleibt. Zum anderen kommen maligne Prozesse oft erst dann zur Operation, wenn sie bereits so weit fortgeschritten sind, daß selbst sorgfältigste präoperative Vorbereitung das Risiko nicht mehr wesentlich zu mindern vermag. Um die operative Sterblichkeit bei diesen Operationen zu vermindern, müßte also der Anteil solcher Fälle geringer werden. Dies kann vor allem durch frühzeitige Diagnose und Indikationsstellung zur Operation geschehen, zumal noch heute zwischen den ersten Krankheitszeichen und der Operation durchschnittlich mehr als ein Jahr vergeht. Vielleicht können hier ähnliche Erfolge erzielt werden wie durch die Einführung der Frühoperation bei der Appendektomie, welche die Sterblichkeit bei dieser Operation in Deutschland seinerzeit um mehr als 50% senkte, nachdem man sich hier nach amerikanischem Beispiel zum prophylaktischen Eingriff an Stelle der Operation in fortgeschrittenerem Stadium der Krankheit entschlossen hatte. Gezielte Diagnostik des praktischen Arztes und Aufklärung der Bevölkerung schaffen hierbei die Voraussetzungen, die Überlebenschance des Kranken zu vergrößern.

Orthopädische Univ.-Klinik
Heidelberg-Schlierbach
Chirurgische Klinik
des Städt. Krankenhauses
Bayreuth

Lebenslauf

Am 24. Mai 1935 wurde ich, Renate Elisabeth Dirks, geb. Gigge, als erstes Kind des Gewerbeoberlehrers Hans Ernst Gigge und dessen Ehefrau Hildegard, geb. Siegmund zu Rastenburg in Ostpreußen geboren.

Vom Herbst 1941 an bis Herbst 1944 besuchte ich die Volksschule meiner Heimatstadt. Nach der Flucht besuchte ich die Mittelschule in Springe a. D., von 1949 an die Elisabeth-Granier-Schule in Hannover, an der ich im Frühjahr 1955 die Reifeprüfung ablegte.

Zum Sommersemester 1955 immatrikulierte ich mich an der Medizinischen Fakultät der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen. Im Juli 1957 bestand ich hier das Physikum. Alle weiteren Semester, bis auf das Sommer-Semester 1957, in dem ich an der Universität Würzburg belegte, absolvierte ich in Erlangen. Dort legte ich im Winter-Semester 1960/61 das medizinische Staatsexamen ab.

Herrn Prof. Dr. G. Hegemann danke ich für die Stellung des Themas, Herrn Dr. H. Wiedhopf und Herrn Dr. Gemählich für ihre wertvollen Ratschläge zur Ausführung der Arbeit.

